©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Erste Mitteilung über Tagfalter- und Zygänenzuchten mit semisynthetischem Kunstfutter

von

Hans-Georg MARK

Zusammenfassung: Es wird eine Methode vorgestellt, durch semisynthetisches Kunstfutter Zuchten von Tagfaltern und Zygänen durchzuführen. Diese Futtermischung besteht aus 3 Trockenanteilen: 1) Kunstfutter, 2) gemixtem frischen Original-/Ersatzfutter und 3) Agar-Agar. Alle Anteile können in trockenem Zustand monatelang aufbewahrt oder auch auf Reisen mitgenommen werden. Zur Herstellung des gebrauchsfertigen semisynthetischen Kunstfutters ist dann lediglich noch heißes Wasser erforderlich.

First notes about the rearing of butterfly and burnet larvae with semisynthetic artificial diet

Abstract: A method for breeding Rhopalocera and Zygaenidae with a semisynthetic artificial diet is introduced. The components for this semi-synthetic artificial diet are: 1) artificial diet, 2) mixed fresh or pulverized original food and 3) agar-agar. These components can be stored for months in dry conditions and can also be taken along while travelling. For the ready-made semisynthetic artificial diet it is only necessary to add hot water.

Jeder Entomologe, der sich häufiger mit Falterzuchten beschäftigt, kennt das leidige Problem der Futterbeschaffung, wenn er diesem Hobby zur „Unzeit" im Winter nachgeht oder sich mit ausgesprochenen Futterspezialisten und exotischem Material beschäftigt. Entweder reicht das vorhandene Futter nicht aus, Ersatzfutter wird nicht angenommen, oder das gekaufte Futter ist mit Insektiziden behaftet.

Es wurden deshalb seit langem Mittel und Wege gesucht, diese Probleme zu umgehen. Angeführt seien hier nur die Verfütterung von z. B. Brot, rohem Fleisch, Kuchen, in Wasser eingeweichtem Pulver der Futterpflanze etc. (AUE 1928). Auch können in Ausnahmefällen auf Er-

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **14** (3): 275–280, Dezember 1993; ISSN 0723-9912.

Eingang: 21. i. 1993

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

satzpflanzen ausgebrachte ätherische oder wäßrige Auszüge der Originalfutterpflanzen hilfreich sein (eigene Untersuchungen im Jahre 1988 an *Archon apollinus* HERBST, unveröffentlicht; KOCH & HEINIG 1977). Die von der Industrie für ihre Forschungen seit einiger Zeit verwendeten künstlich hergestellten Futtermischungen sind für den Hobbyentomologen ebenfalls keine Alternative, da sie einerseits speziell für den Bedarf der jeweiligen Laborzucht abgestellt sind, andererseits es große Probleme bereiten würde, die vielen einzelnen Inhaltsstoffe zu einem erträglichen Preis zu erhalten. Darüber hinaus ist zur Zubereitung des Ersatzfutters wegen der teilweise geringen Menge der einzelnen Bestandteile im Milligrammbereich eine Feinwaage erforderlich (DE VIEDMA et al. 1985, FRIEDRICH 1983, GÄDE 1980). Verschiedene Autoren haben sich deshalb damit beschäftigt, ein auch für den Hobbyzüchter praktikables Ersatzfutter zu entwickeln (MORTON 1979, BERGOMAZ & BOPPRÉ 1986, FISCHER et al. 1991, CERNY 1991). In aller Regel fanden diese Mixturen Anwendung bei Nachtfaltern, selten wurden sie erfolgreich zur Zucht von Tagfaltern eingesetzt (MORTON 1979). In Anlehnung an die Ergebnisse von MORTON (1979) und BERGOMAZ & BOPPRÉ (1986) wurden Untersuchungen angestellt, diese Ersatzfuttermischungen weiter zu vereinfachen und auf Tagfalterzuchten zu übertragen.

Methodik

Ausgehend von der Überlegung, daß die Mißerfolge der Kunstfuttermixturen bei Tagfaltern durch den fehlenden Freßanreiz der Originalfutterpflanzen bedingt sein könnten, und durch eigene Untersuchungen mit in Agar-Agar oder Gelatine eingebettetem gemixtem Originalfutter wurde beschlossen, beide Methoden miteinander zu verbinden. (Die Mixtur Originalfutter/Agar-Agar bzw. Gelatine wurde unterschiedlich gut angenommen, färbte sich durch Oxydationsvorgänge[?] jedoch rasch bräunlich und war danach nicht mehr zu verwenden.)

Tabelle 1:

Weiße Bohnen (pulverisiert)	650,0 g
Ascorbinsäure	21,0 g
Bierhefe	105,0 g
Doxycyclin (Tetracyclin)	1,5 g
Sorbinsäure	3,0 g
Cholesterin	3,0 g
Methyl-p-Hydroxybenzoat	3,0 g

(Diese Menge ergibt ca. 5 kg Kunstfutter. Der kg-Preis beträgt ca. DM 6,–).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Zunächst wird in Anlehnung an verschiedene Autoren (MORTON 1979, BERGOMAZ & BOPPRÉ 1986) ein reines Ersatzfutter hergestellt (s. Tab. 1). Es unterscheidet sich in der Anzahl der Inhaltsstoffe, der Mengenzusammensetzung und einem anderen Antibioticum von den bekannten Mischungen. Diese Trockenmischung hält sich luftdicht verschlossen nach bisheriger Erfahrung mindestens 1 Jahr.

Zur jeweiligen Zucht wird das vorhandene Original- oder Ersatzfutter in einem Mixer zerkleinert (vertrocknete, schmierige oder schimmelige Teile sollten vorher entfernt werden). Es empfiehlt sich jedoch, dieses Material vorher zu trocknen. Dies kann wie bei Küchenkräutern erfolgen, indem man die Pflanzenteile „kopfüber" in einem trockenen Raum aufhängt. Bei Reisen in warmen Ländern genügen hierzu im Auto wenige Tage, z. B. bei der Lagerung auf der Hutablage. Zerkrümelt wird daraus eine kleine Menge, die sich leicht transportieren läßt. Eine Handvoll getrocknetes Material reicht in der Regel aus, da sich bei der Futterzubereitung schließlich eine sieben- bis achtfache Menge ergibt. Eine schnellere Trocknung läßt sich in einem Backofen bei ca. 100°C in 8–10 Minuten erzielen. Saftreiches Futter (z. B. Löwenzahn, Sauerampfer) läßt sich jedoch besser nach Art der Trockenblumen verarbeiten. Das dazu benötigte Silikagel ist in Blumen-/Gartenbedarfsgeschäften erhältlich. Das getrocknete pulverisierte Futter kann in luftdicht verschlossenen Behältern, dunkel und kühl gelagert, mehrere Monate lang verwendet werden.

Zur Herstellung der Futtermischung werden 5 Teile Kunstfutter, 1 Teil Pflanzenmix, 15 Teile Wasser und 1 Teil Agar-Agar benötigt (bei Trockenpulver werden 5,5 Teile Kunstfutter und 0,5 Teile Pflanzenpulver verwendet, was einem Anteil von ca. 8 % an der fertigen Trockenfuttermischung entspricht). In das erwärmte Wasser wird der benötigte Anteil Agar-Agar gegeben, dann unter Rühren zweimal aufwallen lassen. In die sich dann abkühlende Flüssigkeit rührt man das zuvor mit Pflanzenmix vermischte Kunstfutter, gießt die entstehende Paste in saubere Behältnisse und läßt sie für einige Stunden offen austrocknen und abkühlen. Diese semisynthetische Kunstfuttermischung kann danach abgedeckt in einem Kühlschrank ca. 5–6 Wochen aufbewahrt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß sie nicht gefriert, da sich beim Auftauen an ihrer Oberfläche freies Wasser bildet und die Original- bzw. Ersatzfutteranteile zerstört und damit wertlos werden.

Bei Bedarf werden dann Teile dieses semisynthetischen Kunstfutters dem Kühlschrank entnommen und in die Zuchtbehältnisse gegeben, am

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

besten nicht mehr, als in etwa einer Woche von den Raupen gefressen werden kann, da sich bei diesem relativ trockenen Futter erfahrungsgemäß in diesem Zeitraum keine Schimmelbildung zeigt. Aus diesem Grund kann auch der von MORTON (1979) und BERGOMAZ & BOPPRÉ (1986) bei der Mischung angegebene Formalinzusatz weggelassen werden.

Tabelle 2:

Art	Futterpflanze frisch/getrocknet	Raupen-stadium	Futter-annahme	Ausfall (%)
Papilionidae				
Papilio machaon L.	Weinraute (f)	$L_{1/2}$	+	60
Zerynthia rumina L.	*Arist. baetica* (f)	L_1	–	
Allancastria cerisyi GODT.	*A. clematitis* (f)	L_1	–	
Pieridae				
Pieris napi L.	Futterpflanze un-determiniert (f)	L_1	+	50
Colias hyale L.	*Coron. varia* (g)	L_1	+	0
Danaidae				
Danaus chrysippus L.				
a) ex Türkei	*Asclepias curassavica* (g)	L_1	+	80
b) ex Sri Lanka	*Calotropis procera* (g)	L_{3-5}	+	0
Nymphalidae				
Inachis io L.	Brennessel (f)	L_3	+	80
Aglais urticae L.	Brennessel (f)	$L_{2/3}$	+	80
Lycaenidae				
Polyomm. (A.) eumedon ESP.	*Geran. pratense* (f)	L_1	+	10
P. (L.) bellargus ROTT.	*Coronilla varia* (g)	L_1	+	0
P. (L.) hispana H.-SCH.	*Coronilla varia* (g)	L_1	+	0
P. (P.) icarus ROTT.	*Coronilla varia* (g)	L_1	+	0
Zygaenidae				
Zygaena filipendulae L.	*Lotus* sp. (f)	L_2	+	0
Zygaena orana DUP.	*Lotus* sp. (g)	L_1	+	80
Zyganea transalpina ESP.	*Lotus* sp. (f)	L_2	+	50

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Ergebnisse

An Tagfaltern und Zygänen wurden im Zeitraum Oktober 1991 bis Dezember 1992 die in Tabelle 2 aufgelisteten Arten getestet. Auf eine detaillierte Beschreibung der Zuchtverläufe wird verzichtet, da sie den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden (eine ausführliche Veröffentlichung ist jedoch zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen).

Diskussion

Mit der hier vorgestellten Methode ist es möglich, Tagfalter- und Zygänenzuchten durchzuführen. Die Jungraupen sollten im Stadium $L_{1/2}$ an das semisynthetische Kunstfutter gesetzt werden. Bei älteren Raupenstadien muß mit z. T. hohen Verlusten gerechnet werden. Es scheint jedoch nicht erforderlich, die abgelegten Eier von der Wirtspflanze abzulösen, wie es von MORTON (1979, schriftliche Mitteilung in litt.) empfohlen wird. Die Mißerfolge bei der Zucht von *Allancastria cerisyi* GODT. und *Zerynthia rumina* L. (s. Tab. 2) bedürfen einer erneuten Überprüfung, da es sich hierbei um z. T. langjähriges Zuchtmaterial handelte und auch die zur Kontrolle an Originalfutter gesetzten Raupen einen kränklichen Eindruck machten und nur wenige Tiere zur Verpuppung gelangten.

Die mit semisynthetischem Kunstfutter gezogenen Tiere scheinen sich in ihrer Entwicklung bezüglich Größe und Färbung normal zu verhalten, lediglich bei der Zucht von *Aglais urticae* L. wurden z. T. deutlich kleinere Falter erhalten. In bezug auf die Fertilität der Falter kann zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Aussage getroffen werden, da dieses Problem bisher nicht untersucht wurde.

Danksagung

Mein Dank gilt Herrn W. PEUKER für die Überlassung von Zuchtmaterial und Herrn Dr. K. G. SCHURIAN für die Überlassung von Zuchtmaterial und die Durchsicht des Manuskriptes.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Literatur

AUE, A. U. E. (1928): Handbuch für den praktischen Entomologen, Bd. 1. – Verlag des IEV, Frankfurt am Main.

BERGOMAZ, R., & BOPPRÉ, M. (1986): A simple instant diet for rearing Arctiidae and other moths. – J. Lepid. Soc. **40** (3): 131–137.

CERNY, K. (1991): Die Zucht der Falter der Gattung *Setina* SCHRANK, 1812, (Lepidoptera, Arctiidae). – Entomofauna **12** (10): 129–138.

DE VIEDMA, M. G., BARAGAÑO, J. R., NOTARIO, A., RODERO, M., & IGLESIAS, C. (1986): Artificial raising of lignicolous Lepidoptera. – J. Res. Lepid. **24** (4): 372–374.

FISCHER, O. W., KIESEL, A., & SCHLENKER, K. (1991): Nachtfalterzuchten mit Kunstfutter. Ein Erfahrungsbericht. – Entomol. Z. **101** (16): 293–301.

FRIEDRICH, E. (1983): Handbuch der Schmetterlingszucht, 2. Auflage. – Stuttgart (Franckh).

GÄDE, G. (1980): Erfolgreiche Nachzucht von *Acherontia atropos* (Lep.: Sphingidae) auf Kunstnahrung. – Entomol. Z. **90** (11): 123–125.

KOCH, J., & HEINIG, S. (1977): *Daphnis neri* – ein Labortier? (Lep.: Sphingidae). – Entomol. Z. **87** (6): 57–62.

MORTON, A. C. (1981): Rearing butterflies on artificial diets. – J. Res. Lepid. **18** (4): 221–227.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Hans-Georg MARK, Grüner Weg 4c,
D-61462 Königstein im Taunus